



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 102 13 293 A 1

51 Int. Cl. 7:  
G 07 D 3/02

21 Aktenzeichen: 102 13 293.3  
22 Anmeldetag: 25. 3. 2002  
43 Offenlegungstag: 23. 10. 2003

DE 102 13 293 A 1

71 Anmelder:  
F. Zimmermann GmbH & Co. KG, 10785 Berlin, DE  
  
74 Vertreter:  
Albrecht, Lüke & Jungblut Patentanwälte, 14195  
Berlin

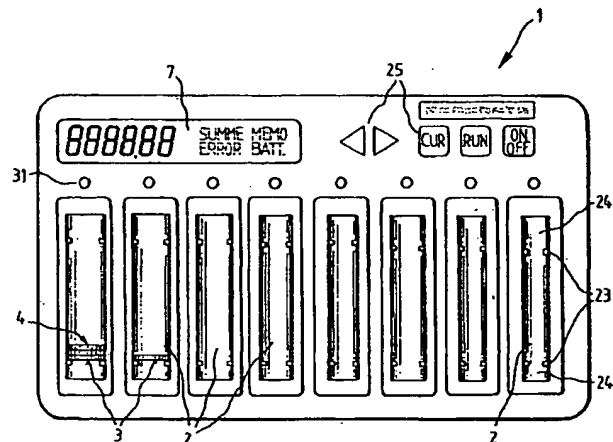
72 Erfinder:  
Zimmermann, Thomas, 10785 Berlin, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Münzbrett

57 Die Erfindung betrifft ein Münzbrett (1) mit einer Mehrzahl von Münzschächten (2), in welchen aus Einzelmünzen (3) Münzstapel (4) stapelbar sind, wobei jeder Münzschacht (2) in seiner Querschnittsgeometrie auf eine Münzeinheit abgestimmt ist, wobei jeder Münzschacht (2) mit Mitteln (5) zur Detektion der Anzahl gestapelter Münzen (3) ausgestattet ist, wobei die Mittel (5) zur Detektion an eine Auswerteeinrichtung (6) angeschlossen sind, in welcher aus den Anzahlen gestapelter Münzen (3) aller Münzeinheiten der Gesamtwert aller gestapelter Münzen (3) bestimmt und optional auf einem Display (7) angezeigt und/oder in der Auswerteeinrichtung (6) saldiert wird.



DE 102 13 293 A 1

## Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Münzbrett mit einer Mehrzahl von Münzschächten, in welchen aus Einzelmünzen Münzstapel stapelbar sind, wobei jeder Münzschacht in seiner Querschnittsgeometrie auf eine Münzeinheit abgestimmt ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Kassensystem mit einem solchen Münzbrett.

## Hintergrund der Erfindung und Stand der Technik

[0002] Herkömmliche Kassen weisen typischerweise eine Schublade mit Mulden auf, wobei jeder Mulde eine Wertigkeit einer Münze zugeordnet ist. Entsprechend ihrer Wertigkeit werden die Münzen in die jeweiligen Mulden eingeordnet. Nachteilig hierbei ist zunächst, dass von einer Bedienperson eine falsche Zuordnung stattfinden kann und insoweit in einer Mulde eine Münze mit falscher Wertigkeit vorliegt. Dies kann bei der Herausgabe von Wechselgeld zu einer falschen Auszahlung führen. Weiterhin nachteilig ist, dass keinerlei elektronische Überwachung des Bargeldbestandes in der Kasse stattfindet. Zudem ist nicht ohne weiteres, nämlich ohne aufwändige Auszählung, ermittelbar, welcher Münzenwert sich in jeder Mulde bzw. in allen Mulden saldiert befindet.

[0003] Aus der Praxis bekannt ist ein Münzbrett des eingangs genannten Aufbaus. Hierbei ist jedem Münzschacht eine Münzeinheit bzw. -wertigkeit zugeordnet, wobei der Münzschacht so gestaltet ist, dass nur Münzen zutreffender Wertigkeit hineinpassen. Eine typische Querschnittsgeometrie ist durch einen halbkreisförmigen Querschnitt gebildet. Es reicht aber auch aus, wenn in Längserstreckung des Münzschachtes verlaufend und auf einem Halbkreis, bezogen auf den Querschnitt des Münzschachtes, verteilt zumindest drei Stützpunkte eingerichtet sind. Münzen mit einem zu großen Querschnitt, bezogen auf einen bestimmten Münzschacht, passen nicht in diesen Münzschacht und sind somit unmittelbar als eine falsche Münzeinheit aufweisend identifizier- und entfernbar. In entsprechender Weise sind zu kleine Münzen ebenfalls ohne weiteres aufgrund des entstehenden Spiels in der Querschnittsebene erkenn- und entfernbar. Bei den aus der Praxis bekannten Münzbrettern ist beispielsweise seitlich an jedem Münzschacht eine Beschriftungsleiste angebracht, in welcher der Gesamtwert der in einem Münzschacht angeordneten und gestapelten Münzen nach Maßgabe der Höhe des Münzstapels ablesbar ist. Zwar lassen sich bei einem insofern bekannten Münzbrett die Gesamtbeträge der in den jeweiligen Münzschächten eingelegten Münzen ohne weiteres ablesen, der Gesamtwert aller Münzen auf dem Münzbrett muss aber nach wie vor von einer Bedienperson errechnet werden. Eine elektronische Überwachung des Münzenstandes findet auch bei diesem Stand der Technik nicht statt.

## Technisches Problem der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Münzbrett anzugeben, mittels welchem der Gesamtbestand an Münzwerten ohne Rechenoperationen durch eine Bedienperson ermittelbar ist. Der Erfindung liegt weiterhin das technische Problem zugrunde, ein Münzbrett anzugeben, mittel welchem eine einfache und automatische Ermittlung des enthaltenen gesamten Münzenwertes möglich ist und sich zudem eine Wechselgeldherausgabe einfach überwachen lässt.

[0005] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung ein Münzbrett mit einer Mehrzahl von Münzschächten, in welchen aus Einzelmünzen Münzstapel stapelbar sind, wobei jeder Münzschacht in seiner Querschnittsgeometrie auf eine Münzeinheit abgestimmt ist, wobei jeder Münzschacht mit Mitteln zur Detektion der Anzahl gestapelter Münzen ausgestattet ist, wobei die Mittel zur Detektion an eine Auswerteeinrichtung angeschlossen sind, in welcher aus den Anzahlen gestapelter Münzen aller Münzeinheiten der Gesamtwert aller gestapelter Münzen bestimmt und optional angezeigt und/oder in der Auswerteeinrichtung saldiert wird.

[0006] Mit der Erfindung wird erreicht, dass ohne jegliche Rechenoperationen seitens einer Bedienperson der Gesamtwert aller in das Münzbrett eingelegten Münzen stets in der Auswerteeinrichtung berechnet ist und ggf. sofort ablesbar ist. Zudem kann die Auswerteeinrichtung auch eine Wechselgeldherausgabe überwachen und bei falscher Herausgabe bzw. unbefügter Entnahme einen Alarm, optisch und/oder akustisch, aktivieren. Schließlich ermöglicht die Erfindung die Einrichtung eines Transaktionsspeichers im Rahmen der Auswerteeinrichtung. In einem Transaktionsspeicher werden alle Betätigungen des Münzbrettes, i. e. das Einlegen von Münzen ebenso wie die Herausnahme von Münzen gespeichert, so daß alle unter Einbeziehung des Münzbrettes vorgenommenen Einzahlungs- und/oder Auszahlungsvorgänge protokolliert und ggf. abgerufen und kontrolliert werden können. Eine falsche Herausnahme bzw. -gabe oder Einlage von Münzen, welche nicht dem durch eine Kasse berechneten in Übereinstimmung steht, wird sicher detektiert und protokolliert. Auch kann eine Fortsetzung von Vorgängen bei einer solchen Fehlbedienung blockiert werden. Im Ergebnis sind keinerlei beabsichtigten oder unbeabsichtigten Manipulationen des Münzenbestandes einer Kasse mehr möglich.

[0007] Ein Münzschacht im Sinne der Erfindung ist nicht notwendigerweise vertikal angeordnet. Vielmehr ist auch eine Abwinklung gegenüber der Vertikalen, bis hin zur Horizontalen, möglich. Im Falle der horizontalen Orientierung eines Münzschachtes ist beispielsweise durch Kraftschluss, beispielsweise Reibungsschluss, zu gewährleisten, dass gestapelte Münzen in dem Münzschacht nicht umfallen. Der Begriff des Münzstapels bezieht sich auf eine Aufeinanderfolge von Münzen, beginnend an einem Ende eines Münzschachtes. Hierbei berühren sich aufeinandergestapelte Münzflächen mit ihren gegenüberliegenden Hauptflächen, sofern nicht im Folgenden abweichend beschrieben. Die Abstimmung des Querschnittes eines Münzschachtes auf eine Münzeinheit kann verschieden ausgeführt sein. Grundsätzlich kann der Querschnitt auf die Münzenumfangsform abgestimmt sein, i. e. kreisförmig oder polygon mit der Münzeinheit entsprechenden Dimensionen. Dabei kann ein Münzschacht, bezogen auf den Querschnitt nur ein ansonsten offenen Teilbereich eines Kreises oder eines Polygons aufweisen, beispielsweise einen offenen Halbkreis oder Viertelkreis darstellen, was sich im Falle von eher horizontalen ( $< 70^\circ$  zur Horizontalen) Münzschächten empfehlen wird.

[0008] Im Falle von eher vertikalen ( $> 50^\circ$  oder  $70^\circ$  zur Horizontalen) Münzschächten wird beispielsweise ein Dreiviertelkreis zweckmäßig sein. Der Kontakt der Münzenumfangsflächen mit dem Münzschacht kann im wesentlichen flächig oder punktförmig oder beides sein. Im Falle eines punktförmigen Kontaktes ist zumindest ein Stützelement mit einer Stützfläche vorgesehen, welche auf dem Kreis

oder Polygon liegt.

[0009] Die Mittel zur Detektion der Anzahl gestapelter Münzen können in verschiedenster Weise ausgebildet sein. In einer Ausführungsform der Erfindung sind die Mittel zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes, erstreckende Schalterelementleiste mit einer Mehrzahl von Schalterelementen, wobei der Abstand benachbarter Schalterelemente der Höhe einer Münze entspricht. Hierbei wird jedes Schalterelement von jeweils einer Münze beim Einlegen betätigt. Diese Betätigung erfolgt durch die Zylindermantelfläche einer Münze. Die Anzahl der Schalterelemente einer Schalterelementleiste entspricht letztendlich der Maximalanzahl der in einen Münzschacht ein stapelbaren Münzen. Die Schalterzustände aller Schalterelemente einer Schalterelementleiste lassen sich ohne weiteres in geeigneter Weise elektronisch auswerten, wodurch letztendlich die Anzahl gestapelte Münzen detektiert wird. Hieraus kann in der Auswerteeinrichtung der Gesamtwert der Münzen in einem Münzschacht bestimmt werden. Da alle Münzschächte jeweils mit einer an die Auswerteeinrichtung angeschlossenen Schalterelementleiste ausgestattet sind, lässt sich auch der Gesamtwert aller in das Münzbrett eingelegten Münzen elektronisch bestimmen.

[0010] Alternativ können die Mittel zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes, erstreckende Reflexionslichtschrankenleiste mit einer Mehrzahl von Reflexionslichtschranken sein, wobei der Abstand zweier benachbarter Reflexionslichtschranken der Höhe einer Münze entspricht. Eine Reflexionslichtschranke besteht typischerweise aus einem Lichtemitter sowie einem Lichtsensor, wobei beide zu einer baulichen Einheit verbunden sind. Der Lichtemitter emittiert das Licht in Richtung auf eine Zylindermantelfläche einer eingelegten Münze. Das von der Zylindermantelfläche reflektierte Licht fällt auf den Lichtsensor welcher somit eine anwesende Münze detektiert. Ist in Höhe einer Reflexionslichtschranke keine Münze, so detektiert der betreffende Lichtsensor kein reflektiertes Licht. Letztendlich wird eine digitale Informationen (Münze anwesend/ Münze abwesend) entsprechend der vorstehenden Ausführungsform erhalten.

[0011] In einer weiteren Alternative sind die Mittel zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes, erstreckende Fotoelementleiste mit einer Mehrzahl von Fotoelementen, wobei der Abstand zweier benachbarter Fotoelemente der Höhe einer Münze entspricht, und wobei beim stapeloberseitigen Ende des Münzschachtes eine Lichtquelle angeordnet ist. In dieser Ausführungsform werden letztendlich alle Fotoelemente abgeschattet, in deren Höhe sich Münzen befinden. Gegenüber der vorstehenden Ausführungsform wird lediglich eine Lichtquelle benötigt.

[0012] In einer weiteren alternativen Ausführungsform sind die Mittel zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes, erstreckende Lichtschrankenelementleiste mit einer Mehrzahl von Lichtschrankenelementen, wobei der Abstand zweier benachbarter Lichtschrankenelemente der Höhe einer Münze entspricht, und wobei jedes Lichtschrankenelement, bezogen auf eine Orthogonale zur Längserstreckung des Münzschachtes, einen Lichtemitter und einen diesem gegenüberliegenden Lichtsensor aufweist. Ist der vom Lichtemitter auf den Lichtsensor gerichtete Lichtstrahl durch eine eingelegte Münze unterbrochen, so wird dies vom Lichtsensor detektiert.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Mittel zur Detektion eine optische Entfernungsmes-

sungsvorrichtung mit einem Lichtemitter und einem Lichtsensor, wobei Lichtemitter und Lichtsensor am stapeloberseitigen Ende des Münzschachtes angeordnet und auf die oberste, in dem Münzschacht angeordnete Münze gerichtet sind. Die Entfernungsmessung kann beispielsweise nach dem Dopplerprinzip oder dem Triangulationsprinzip (beispielsweise gemäß einem folgenden Ausführungsbeispiel) erfolgen. In beiden Fällen kann ergänzend eine Messung und Auswertung der Intensität des reflektierten Lichtes erfolgen. Auch kann allein eine Auswertung auf der Basis solcher Intensitätsmessungen, ggf. wellenlängenselektiv, erfolgen.

[0014] Im Falle des Dopplerprinzips wird die zuoberst liegende Münze in einem Münzstapel mit kohärentem Licht, beispielsweise mittels einer Laserdioden, bestrahlt und reflektiertes Laserlicht mittels eines Sensors aufgefangen und einer Phasenanalyse unterzogen wird. Im Falle des Triangulationsprinzips ist eine Lichtquelle eingerichtet, welche mit einem gegenüber der Längserstreckung des Münzschachtes abgewinkelten Lichtstrahl beispielsweise um 1 bis 20 Grad, emittiert. Von der obersten Münze reflektiertes Laserlicht wird von einem CCD-Sensor aufgefangen, welcher mit Ortsauflösung die Position des einfallenden Lichtstrahls detektiert. Aus der Position einfallenden reflektierten Laserlichtes lässt sich letztendlich der Abstand der obersten Münze bestimmen. Aufgrund der bekannten Dicke einer Münze einer bestimmten Münzeinheit sowie der Geometrie, insbesondere der Länge eines Münzschachtes sowie der Anordnung der Entfernungsmessungsvorrichtung lässt sich unschwer die Anzahl eingelegter Münzen aus der Entfernung der obersten Münze und somit letztendlich der Gesamtwert der eingelegten Münzen berechnen. Diese Berechnung erfolgt im Rahmen der Auswerteeinheit in einer dem Fachmann geläufigen Weise. Als Lichtquelle kommen neben Laserdioden beliebige Lichtquellen für inkohärentes Licht in Frage, solange eine Fokussierung zu einem im wesentlichen parallelen Lichtstrahl mit begrenzten Lichtfleck auf der Münzenoberfläche eingerichtet ist.

[0015] Eine Ausführungsform der Erfindung von eigenständiger Bedeutung ist dadurch gekennzeichnet, dass jeder Münzschacht zumindest ein Sektionierungselement aufweist, mittels welchem ein Münzschacht in zumindest zwei Sektionen zur Aufnahme einer definierten Anzahl Münzen unterteilt ist. Die definierte Anzahl Münzen kann im Bereich von 5 bis 200, vorzugsweise von 10 bis 50, höchstvorzugsweise von 20 bis 50, liegen. Diese Ausführungsform berücksichtigt, dass Münzen insbesondere im Bereich ihrer Hauptflächen einer Abnutzung, Korrosion, Verschmutzung und/oder Verbiegung ausgesetzt sind und somit eine reduzierte oder erhöhte Dicke aufweisen können. Dies kann dazu führen, dass bei Stapelung einer bestimmten Anzahl abgenutzter, verbogener, korrodierter und/oder verschmutzter Münzen die Zuordnung der vorstehend beschriebenen Bauelemente einer Leiste nicht mehr zutreffend ist, da deren Abstände nach Maßgabe der Höhe einer neuwertigen Münze eingerichtet ist. Entsprechend kann sich in einer Ausführungsform mit Entfernungsmessungsvorrichtung ein Fehler ergeben, da die Berechnung der Anzahl eingelegter Münzen unter Zugrundelegung der tatsächlich gemessenen Entfernung der obersten Münze und unter Annahme einer vorschrittsmäßigen Münzhöhe bzw. Dicke erfolgt.

[0016] Mit einem Sektionierungselement wird ein Münzschacht partitioniert in Sektionen, in welchen eine gegenüber dem gesamten Münzschacht geringe Anzahl von Münzen einlegbar ist. Die Anzahl der Münzen innerhalb einer Sektion ist dabei so zu bemessen, dass erfahrungsgemäß zu erwartende Abnutzungseffekte oder dgl. der Münzen zu keinem Fehler führen. Toleranzen können bei harten Münzma-

terialien erfahrungsgemäß bis zu 1%, im Falle weicher Münzmaterialien sogar bis zu 2% und höher betragen. Die maximale Münzenzahl in einer Sektion wird anhand der Toleranzen so gewählt, daß ein akkumulierter Fehler gleicher Fehlerrichtung weniger als eine Münzen, besser weniger als 0,5 Münzen oder 0,2 Münzen beträgt.

[0017] Es versteht sich, dass die aufgrund der Sektionierungselemente auftretenden Zwischenräume zwischen Münzen unterschiedlicher Sektionen bei der Anordnung und Ausbildung der Mittel zur Detektion berücksichtigt werden. Im Falle der Ausführungsformen mit Leisten bedeutet dies, dass der Abstand der Elemente im Falle von zwei benachbarten Münzen unterschiedlicher Sektionen aus der Summe der Höhe einer Münze und des Sektionierungselementes gebildet wird. Im Falle der Ausführungsform mit Entfernungsmessvorrichtung ist im Rahmen der Auswertevorrichtung die Dicke der Sektionierungselemente zu berücksichtigen. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß in der Auswerteeinheit die maximale Anzahl Münzen für jede Sektion gespeichert ist und daß bei Erreichen bzw. Mitzählen durch die Auswerteeinrichtung einer Münzzahl in einem Münzschacht, welche die Summe aller vollen Sektionen plus eine Münze ist, eine Referenzpunktmessung auf der ersten Münze der neuen Sektion und Speicherung des Entfernungswertes durchgeführt wird. Dieser Entfernungswert wird zum Neustart für die Zählung der betreffenden Sektion verwendet, wodurch Anordnung und Dicke der Sektionierungselemente automatisch ermittelt und berücksichtigt werden.

[0018] Im Rahmen der verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung lassen sich unterschiedliche Varianten einer Sicherheitsüberprüfung einrichten. So ist beispielsweise bei den Ausführungsformen mit Schalterelementen, Reflektionslichtschranken oder Lichtschrankelementen die Detektion von Leerstellen innerhalb eines Münzstapels möglich. Diese Leerstellen können detektiert und bei der Berechnung des Gesamtwertes berücksichtigt werden. Auch ist eine Anzeige für das Vorliegen von (unerwünschten) Leerstellen möglich. Ergänzend oder alternativ kann bei Detektion von einer Leerstelle ein Warnsignal optisch oder akustisch abgegeben werden. Weiterhin ist es möglich, dass die Auswerteeinheit bei leerem Münzbrett initialisiert wird und die aufeinander folgende Einlegung von einzelnen Münzen detektiert und der Auswerteeinheit zugeführt wird. Die Auswerteeinheit kann dann stets den aktuellen Gesamtwert ermitteln und weitere hinzugefügte Münzen oder entnommene Münzen zum Gesamtwert addieren oder subtrahieren und so stets den aktuellen Gesamtwert saldieren und angeben. Die Initialisierung kann selbstverständlich alternativ bei einem vollständig mit Münzen bestücktem Münzbrett erfolgen, wobei dann im Zuge von Entnahmen von Münzen ausgehend von dem maximalen Gesamtwert aller gestapelten Münzen subtrahiert wird.

[0019] Die Mittel zur Detektion können ferner einen Kontakt, eine Reflektionslichtschranke oder eine Lichtschranke aufweisen, welcher endseitig, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes, eines über dem offenen Münzschacht in Richtung der Längserstreckung des Münzschachtes verschieblichen Schiebers angeordnet ist, wobei der Schieber nach Maßgabe eines Signals des Mittels so angetrieben wird, daß das die Mittel tragende Ende des Schiebers im Bereich der obersten Münze eines Münzschachtes positioniert ist. Die Positionierung kann dabei so erfolgen, daß das Ende mit den Mitteln die oberste Münze frei von dem Schieber stehen läßt, oder diese gerade abdeckt. Die Information der Anzahl Münzen in einem Münzenstapel wird dabei, ausgehend von einem leeren Münzschacht als Weginformation des Schiebers erhalten. Diese Ausführungsform

ist insofern von besonderer Bedeutung, als daß zu einer Wechselgeldherausgabe, die von der Auswerteeinheit für den betreffenden Münzstapel berechnet ist, der Schieber so angesteuert werden kann, daß die berechnete Anzahl Münzen des Wechselgeldes frei von dem Ende des Schiebers steht und leicht entnommen werden kann. Das versehentlich Greifen von zuviel Münzen wird so sicher vermieden. In einer kinematischen Variante dieser Ausführungsform sind die Mittel (5) zur Detektion einen Kontakt, eine Reflektionslichtschranke oder eine Lichtschranke, welcher endseitig, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes, einer über dem offenen Münzschacht angeordneten Abdeckung eingerichtet ist, wobei der Münzschacht bzw. der darin angeordnete Münzstapel in Richtung der Längserstreckung des Münzschachtes ist, wobei der Münzschacht bzw. der Münzstapel nach Maßgabe eines Signals des Mittels so angetrieben wird, daß das die Mittel tragende Ende der Abdeckung im Bereich der obersten Münze eines Münzschachtes positioniert ist. Es gilt das Vorstehende analog. Anstelle der Weginformation des Schiebers tritt die Weginformation des Münzstapels.

[0020] Die vorstehenden verschiedenen Mittel zur Detektion können miteinander beliebig kombiniert werden zur Erhöhung der Sicherheit.

[0021] Die Auswerteeinheit kann in das Münzbrett integriert oder in einer mit dem Münzbrett verbundenen Systemkasse eingerichtet sein. Hierbei sind die Mittel zur Detektion elektrisch oder optisch mit der Auswerteeinheit verbunden. Insbesondere im zweitgenannten Fall kann das Münzbrett dahingehend weitergebildet sein, dass bei jedem Münzschacht ein optischer Signalgeber eingerichtet ist, welcher einen Münzstapel markiert und nach Entnahme einer vorgegebenen Anzahl von Münzen aus dem Münzstapel seinen Zustand verändert. Eine solche Zustandsveränderung kann in einem Erlöschen eines Lichtsignals oder in einem Farbwechsel bestehen. In dieser Ausführungsform kann ein mittels der Systemkasse berechneter Rückgeldbetrag von der Systemkasse und/oder der Auswerteeinheit in die zutreffenden Anzahlen an Münzen der jeweiligen Münzeinheiten umgewandelt werden. Münzschächte, aus denen Münzen zu entnehmen sind, werden dann mittels eines Lichtsignals angezeigt. Sobald die errechnete Anzahl Münzen aus einem Münzschacht entnommen ist, erlischt das Lichtsignal. Dies erfolgt zu jedem berechneten Münzstapel, so lange bis der gesamte Wechselbetrag (Münzanteil) von einer Bedienperson entnommen ist. Daher betrifft die Erfindung auch ein Kassensystem mit zumindest einer elektronischen Kasse sowie mit einem mit der Kasse verbundenem Münzbrett, wie vorstehend beschrieben, wobei im Rahmen der elektronischen Kasse eine Auswerteeinrichtung vorgesehen ist, mittels welcher der Gesamtwert aller gestapelten Münzen in dem Münzbrett bestimmbar ist, und mittels welcher ein Münzwechselbetrag in der vorstehend beschriebenen Art und Weise angezeigt werden kann. Insofern betrifft die Erfindung auch ein Betriebsverfahren für ein erfindungsgemäßes Münzbrett mit den vorstehenden verfahrensmäßigen Merkmalen.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich Ausführungsbeispielen darstellenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

[0023] Fig. 1 eine Übersichtsdarstellung eines erfindungsgemäßen Münzbrettes,

[0024] Fig. 2 eine Ausführungsform mit Kontakten als Detektionsmittel,

[0025] Fig. 3 eine Variante des Gegenstandes der Fig. 2,

[0026] Fig. 4 eine andere Variante des Gegenstandes der Fig. 2,

[0027] Fig. 5 eine weitere Variante des Gegenstandes der

Fig. 2,

[0028] Fig. 6 eine Ausführungsform mit Reflektionslichtschranken als Detektionsmittel,

[0029] Fig. 7 eine Ausführungsform mit Lichtschranken-  
elementen als Detektionsmittel,

[0030] Fig. 8 eine Ausführungsform mit Fotoelementen  
und nur einer Lichtquelle als Detektionsmittel,

[0031] Fig. 9 eine Ausführungsform mit Abstandssensor  
als Detektionsmittel,

[0032] Fig. 10 Blockschaltbild mit analoger Erfassung  
durch die Detektionsmittel,

[0033] Fig. 11 Blockschaltbild mit digitaler Erfassung  
durch die Detektionsmittel, und

[0034] Fig. 12 eine erfindungsgemäße Systemkasse.

[0035] In der Fig. 1 erkennt man ein erfindungsgemäßes Münzbrett 1 mit einer Mehrzahl von Münzschächten 2, in welchen aus Einzelmünzen 3 Münzstapel 4 stapelbar sind, wobei jeder Münzschacht 2 in seiner Querschnittsgeometrie auf eine Münzeinheit abgestimmt ist. Im Ausführungsbeispiel sind die Münzschächte durch Endelemente 23 begrenzt. An die Münzschächte 2 schließen sich Griffmulden 24 an, die eine Entnahme von Münzen 3 bei gefülltem Münzschacht 2 erlauben. Man erkennt ein Display 7, auf welchem sich beispielsweise die Summe aller abgelegten Münzen 3 ablesen läßt. Weiterhin ist ein Bedienfeld 25 mit Tasten zur Ansteuerung der Auswerteeinrichtung 6 vorgesehen.

[0036] Den Fig. 2 bis 9 ist entnehmbar, daß jeder Münzschacht 2 mit Mitteln 5 zur Detektion der Anzahl gestapelter Münzen 3 ausgestattet ist, wobei die Mittel 5 zur Detektion an eine Auswerteeinrichtung 6 angeschlossen sind, in welcher aus den Anzahlen gestapelter Münzen 3 aller Münzeinheiten der Gesamtwert aller gestapelter Münzen 3 bestimmt und optional auf dem Display 7 angezeigt und/oder in der Auswerteeinrichtung 6 saldiert wird.

[0037] Gemäß der Fig. 2 bis 5 sind die Mittel 5 zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht 2, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes 2, erstreckende Schalterelemente 8 mit einer Mehrzahl von Schalterelementen 9 sind, wobei der Abstand benachbarter Schalterelemente 9 der Höhe einer Münze 3 entspricht. In Fig. 2 erkennt man federbelastete Kontaktstifte 26, mittels welcher im Zuge der Einführung einer Münze 3 und gegen den Federdruck ein Kontaktpaar 27 geschlossen wird. Fig. 3 zeigt eine Variante, in welcher die Kontaktpaare 27 parallel an einen Port bzw. ein Schieberegister 28 der Auswerteeinrichtung 6 angeschlossen sind. Fig. 4 zeigt demgegenüber eine Serienschaltung der Kontaktpaare 27 mit Anschluß an einen Port bzw. ein Schieberegister 28. In Fig. 5 ist eine Beschaltung der Kontaktpaare 27 im Rahmen einer Widerstandskette 29 dargestellt. Bei Beaufschlagung der Widerstandskette 29 mit einer Spannung über einen Vorwiderstand wird an der Widerstandskette 29 eine Spannung erhalten, die eine Funktion (bei gleichen Widerstandswerten der Widerstände linear) der Anzahl geschlossener Kontaktpaare 27 ist. Diese Spannung wird mittels eines Analog/Digital Wandlers 30 in ein digitales Signal umgewandelt und der Auswerteeinrichtung 6 zugeführt.

[0038] Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform, wobei die Mittel 5 zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht 2, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes 2, erstreckende Reflexionslichtschranken 11 mit einer Mehrzahl von Reflexionslichtschranken 11 der Höhe einer Münze 3 entspricht.

[0039] In Fig. 7 sind die Mittel 5 zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht 2, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes 2, erstreckende Licht-

schranken-elemente 12 mit einer Mehrzahl von Lichtschranken-elementen 13 sind, wobei der Abstand zweier benachbarter Lichtschranken-elemente 13 der Höhe einer Münze 3 entspricht, und wobei jedes Lichtschranken-element 13, bezogen auf eine Orthogonale zur Längserstreckung des Münzschachtes 2, einen Lichtemitter 14 und einen diesem gegenüberliegenden Lichtsensor 15 aufweist.

[0040] In Fig. 8 sind die Mittel 5 zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht 2, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes 2, erstreckende Fotoelemente 16 mit einer Mehrzahl von Fotoelementen 17 sind, wobei der Abstand zweier benachbarter Fotoelemente 17 der Höhe einer Münze 3 entspricht, und wobei beim stapeloberseitigen Ende des Münzschachtes 2 eine Lichtquelle 18 angeordnet ist, deren Licht auf nicht durch Münzen 3 abgeschattete Fotoelemente 17 trifft.

[0041] In den Ausführungsformen der Fig. 6 bis 8 sind die Lichtsensoren bzw. Fotoelemente beispielsweise entsprechend der Fig. 3 mit der Auswerteeinrichtung 6 verbunden.

[0042] In der Fig. 9 ist eine Ausführungsform gezeigt, in welcher die Mittel 5 zur Detektion eine optische Entfernungsmessungsvorrichtung 19 mit einem Lichtemitter 20 und einem Lichtsensor 21 sind, wobei Lichtemitter 20 und Lichtsensor 21 am stapeloberseitigen Ende des Münzschachtes 2 angeordnet und auf die oberste, in dem Münzschacht 2 angeordnete Münze 3 gerichtet sind. Der Lichtemitter 20 ist eine Laserdiode mit eng gebündeltem Lichtstrahl, welcher gegenüber der Orthogonalen zu einer Münzenhauptfläche verwinkelt auf diese auftrifft. Der reflektierte Lichtstrahl trifft bei unterschiedlicher Höhe der Münzstapel 4 an unterschiedlichen Stellen des als ortsauflösender CCD Sensor ausgebildeten Lichtsensors 21 auf. Diese Ortinformation wird in eine Entfernungsinformation und diese wiederum in eine der so ermittelten Höhe des Münzstapels 4 entsprechenden Wertinformation umgerechnet.

[0043] Fig. 10 zeigt ein Blockschaltbild, welches für eine Ausführungsform nach Fig. 5 mit Widerstandskette geeignet ist. Fig. 11 zeigt ein geeignetes Blockschaltbild für die Gegenstände der Fig. 3, 4, 6, 7 und 8.

[0044] Fig. 12 zeigt ein Kassensystem mit zumindest einer elektronischen Systemkasse 22 sowie mit einem mit der Systemkasse 22 verbundenem erfindungsgemäßen Münzbrett 1, welches in eine Schublade der Kasse einsetzbar und mit der Auswerteeinrichtung 6 der Kasse verbindbar ist. Mittels der Auswerteeinrichtung 6 ist beispielsweise der Gesamtwert aller gestapelten Münzen 3 in dem Münzbrett 1 bestimmbar ist. Ein von der Systemkasse 22 ermittelter Rückgeldbetrag wird mittels der Auswerteeinrichtung 6 in die jeweiligen Anzahlen der auszugebenden Münzwerte umgerechnet. Über auszugebende Münzwerten wird eine Selectanzeige 31 aktiviert und bleibt solange aktiviert, bis die von der Auswerteeinrichtung 6 ermittelte Anzahl Münzen 3 entnommen worden ist. Die Systemkasse 22 kann zusätzlich Lampenanzeigen für "überzahlt" und/oder "Rückgabesumme OK" aufweisen. Mehrere Systemkassen 22 könne miteinander und mit einer Master-Auswerteeinrichtung verbunden sein, wobei dann der Gesamtmünzenbestand eines Geschäftes stets aktuell saldiert ist. Es ist auch möglich, daß die Auswerteeinrichtung 6 einen Auffüllbedarf für einen Münzwert bei unterschreiten einer definierten Mindestanzahl Münzen 3 einer Wertigkeit detektiert und anzeigt bzw. an eine Master-Auswerteeinrichtung übermittelt.

#### Patentsprüche

1. Münzbrett (1) mit einer Mehrzahl von Münzschächten (2), in welchen aus Einzelmünzen (3) Münzstapel (4) stapelbar sind, wobei jeder Münzschacht (2) in sei-

ner Querschnittsgeometrie auf eine Münzeinheit abgestimmt ist, wobei jeder Münzschacht (2) mit Mitteln (5) zur Detektion der Anzahl gestapelter Münzen (3) ausgestattet ist, wobei die Mittel (5) zur Detektion an eine Auswerteeinrichtung (6) angeschlossen sind, in welcher aus den Anzahlen gestapelter Münzen (3) aller Münzeinheiten der Gesamtwert aller gestapelter Münzen (3) bestimmt und optional auf einem Display (7) angezeigt und/oder in der Auswerteeinrichtung (6) saldiert wird.

2. Münzbrett (1) nach Anspruch 1, wobei jeder Münzschacht (2) zumindest ein Sektionierungselement aufweist, mittels welchem ein Münzschacht (2) in zumindest zwei Sektionen zur Aufnahme einer definierten Anzahl Münzen (3) unterteilt ist.

3. Münzbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die definierte Anzahl Münzen im Bereich von 5 bis 200, vorzugsweise von 10 bis 50, höchstvorzugsweise von 20 bis 50, liegt.

4. Münzbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mittel (5) zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht (2), bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes (2), erstreckende Schalterelemente (8) mit einer Mehrzahl von Schalterelementen (9) sind, wobei der Abstand benachbarter Schalterelemente (9) der Höhe einer Münze (3) entspricht.

5. Münzbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mittel (5) zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht (2), bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes (2), erstreckende Reflexionslichtschrankenleiste (10) mit einer Mehrzahl von Reflexionslichtschranken (11) sind, wobei der Abstand zweier benachbarter Reflexionslichtschranken (11) der Höhe einer Münze (3) entspricht.

6. Münzbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mittel (5) zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht (2), bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes (2), erstreckende Lichtschrankenelemente (12) mit einer Mehrzahl von Lichtschrankenelementen (13) sind, wobei der Abstand zweier benachbarter Lichtschrankenelemente (13) der Höhe einer Münze (3) entspricht, und wobei jedes Lichtschrankenelement (13), bezogen auf eine Orthogonale zur Längserstreckung des Münzschachtes (2), einen Lichtemitter (14) und einen diesem gegenüberliegenden Lichtsensor (15) aufweist.

7. Münzbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mittel (5) zur Detektion eine sich über den gesamten Münzschacht (2), bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes (2), erstreckende Fotoelemente (16) mit einer Mehrzahl von Fotoelementen (17) sind, wobei der Abstand zweier benachbarter Fotoelemente (17) der Höhe einer Münze (3) entspricht, und wobei beim stapeloberseitigen Ende des Münzschachtes (2) eine Lichtquelle (18) angeordnet ist, deren Licht auf nicht durch Münzen (3) abgeschattete Fotoelemente (17) trifft.

8. Münzbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mittel (5) zur Detektion eine optische Entfernungsmessungsvorrichtung (19) mit einem Lichtemitter (20) und einem Lichtsensor (21) sind, wobei Lichtemitter (20) und Lichtsensor (21) am stapeloberseitigen Ende des Münzschachtes (2) angeordnet und auf die oberste, in dem Münzschacht (2) angeordnete Münze (3) gerichtet sind.

9. Münzbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mittel (5) zur Detektion einen Kontakt, eine

Reflektionslichtschranke oder eine Lichtschranke aufweisen, welcher endseitig, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes, eines über dem offenen Münzschacht in Richtung der Längserstreckung des Münzschachtes verschieblichen Schiebers angeordnet ist, wobei der Schieber nach Maßgabe eines Signals des Mittels so angetrieben wird, daß das die Mittel tragende Ende des Schiebers im Bereich der obersten Münze eines Münzschachtes positioniert ist.

10. Münzbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mittel (5) zur Detektion einen Kontakt, eine Reflektionslichtschranke oder eine Lichtschranke aufweisen, welcher endseitig, bezogen auf die Längserstreckung des Münzschachtes, einer über dem offenen Münzschacht angeordneten Abdeckung eingerichtet ist, wobei der Münzschacht bzw. der darin angeordnete Münzstapel in Richtung der Längserstreckung des Münzschachtes ist, wobei der Münzschacht bzw. der Münzstapel nach Maßgabe eines Signals des Mittels so angetrieben wird, daß das die Mittel tragende Ende der Abdeckung im Bereich der obersten Münze eines Münzschachtes positioniert ist.

11. Münzbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Auswerteeinheit (6) in das Münzbrett (1) integriert oder in einer mit dem Münzbrett (1) verbundenen Systemkasse (22) eingerichtet ist.

12. Kassensystem mit zumindest einer elektronischen Systemkasse (22) sowie mit einem mit der Systemkasse (22) verbundenem Münzbrett (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei in der Systemkasse (22) eine Auswerteeinrichtung (6) eingerichtet ist, mittels welcher der Gesamtwert aller gestapelten Münzen (3) in dem Münzbrett (1) bestimmbar ist, und mittels welcher optional ein Münzwechselbetrag auf dem Münzbrett (1) anzeigebar ist.

---

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

FIG.1

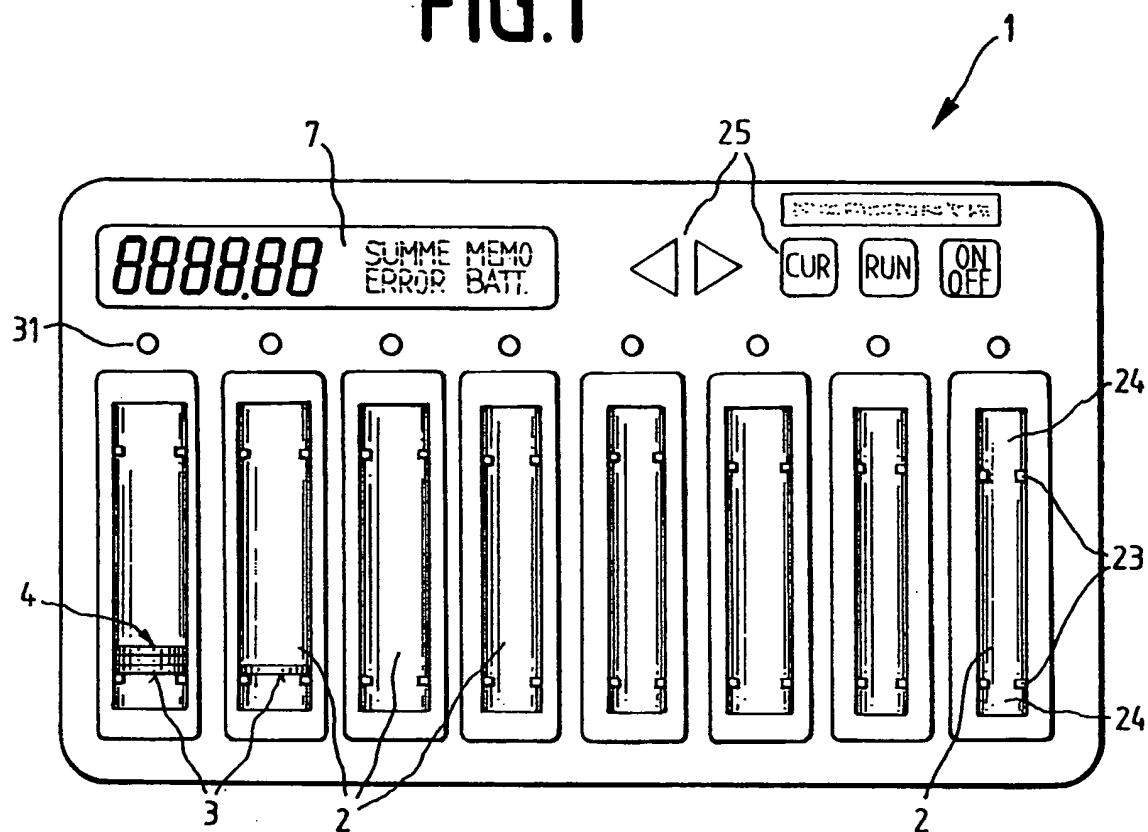




FIG. 2

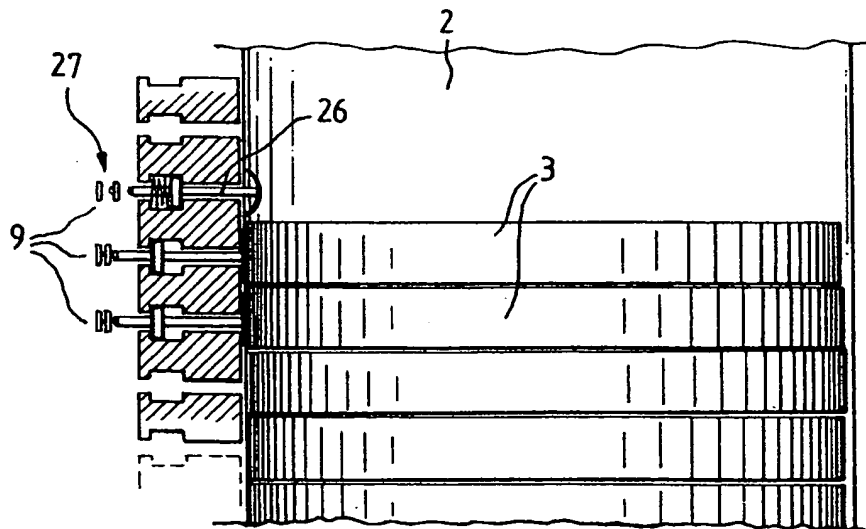
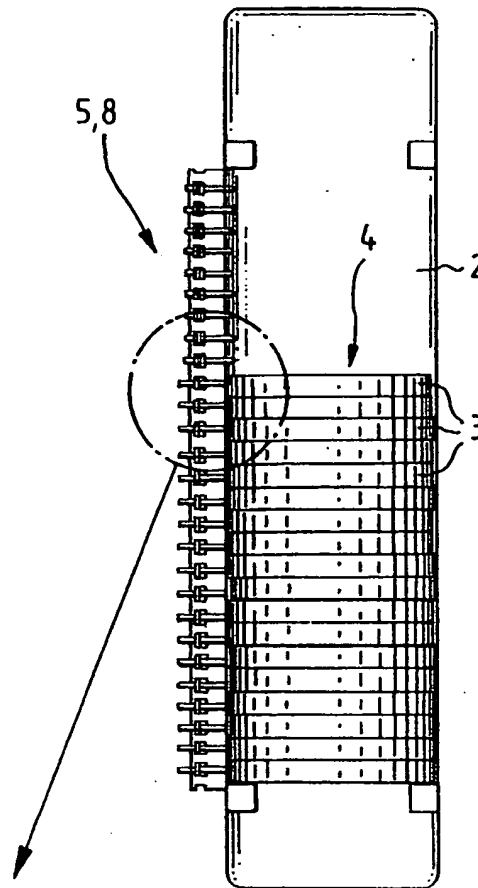


FIG. 3

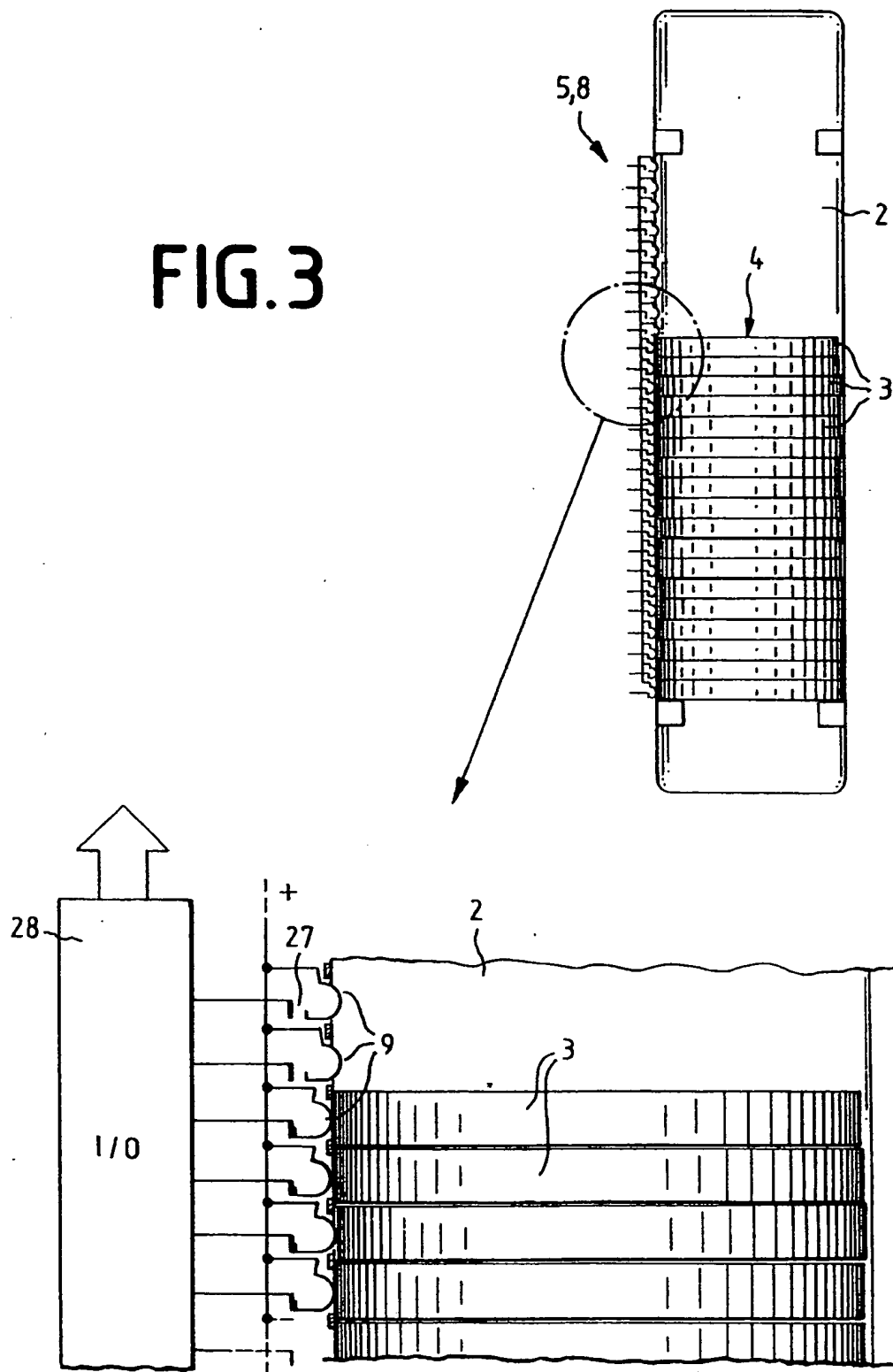


FIG.4

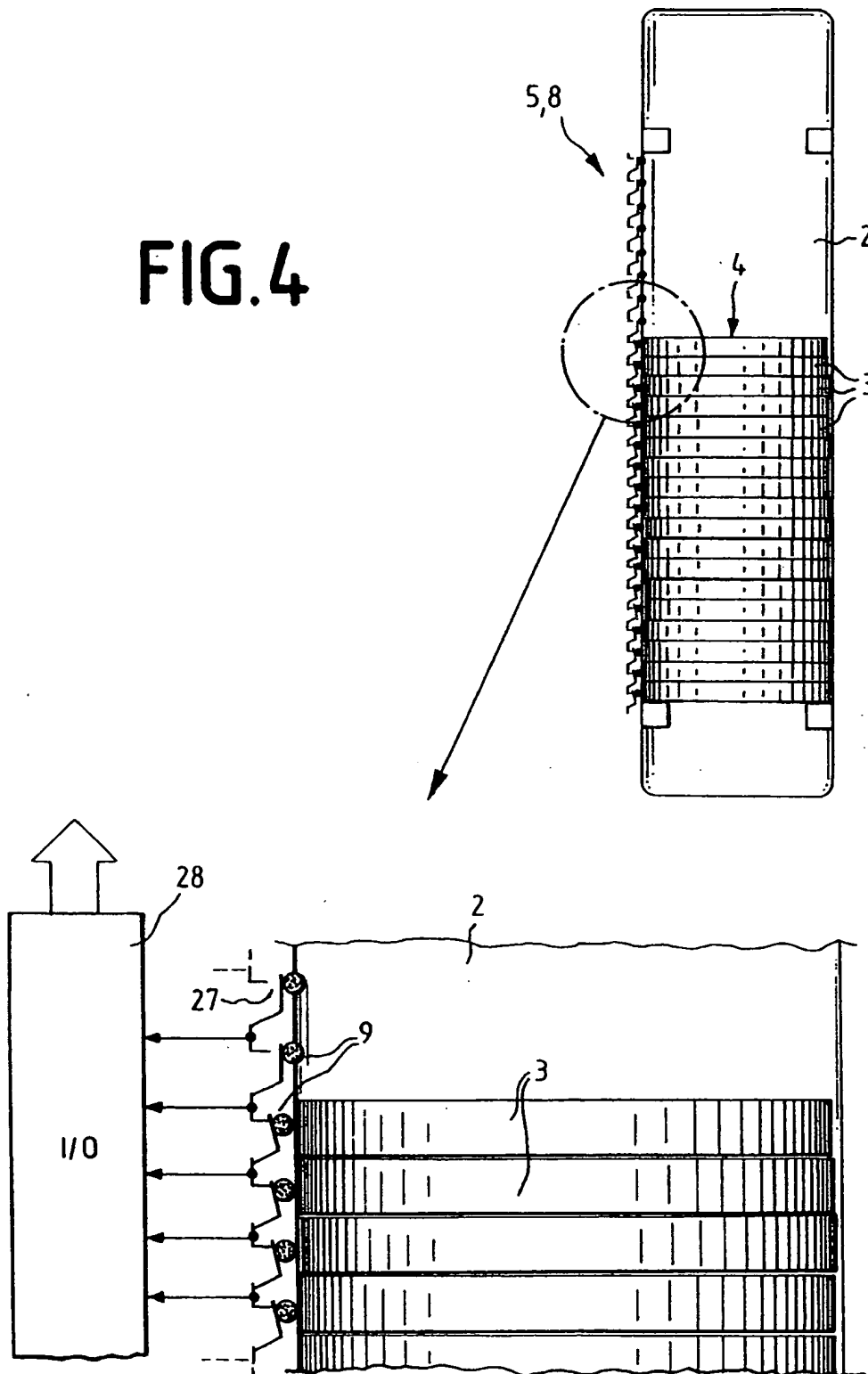


FIG.5

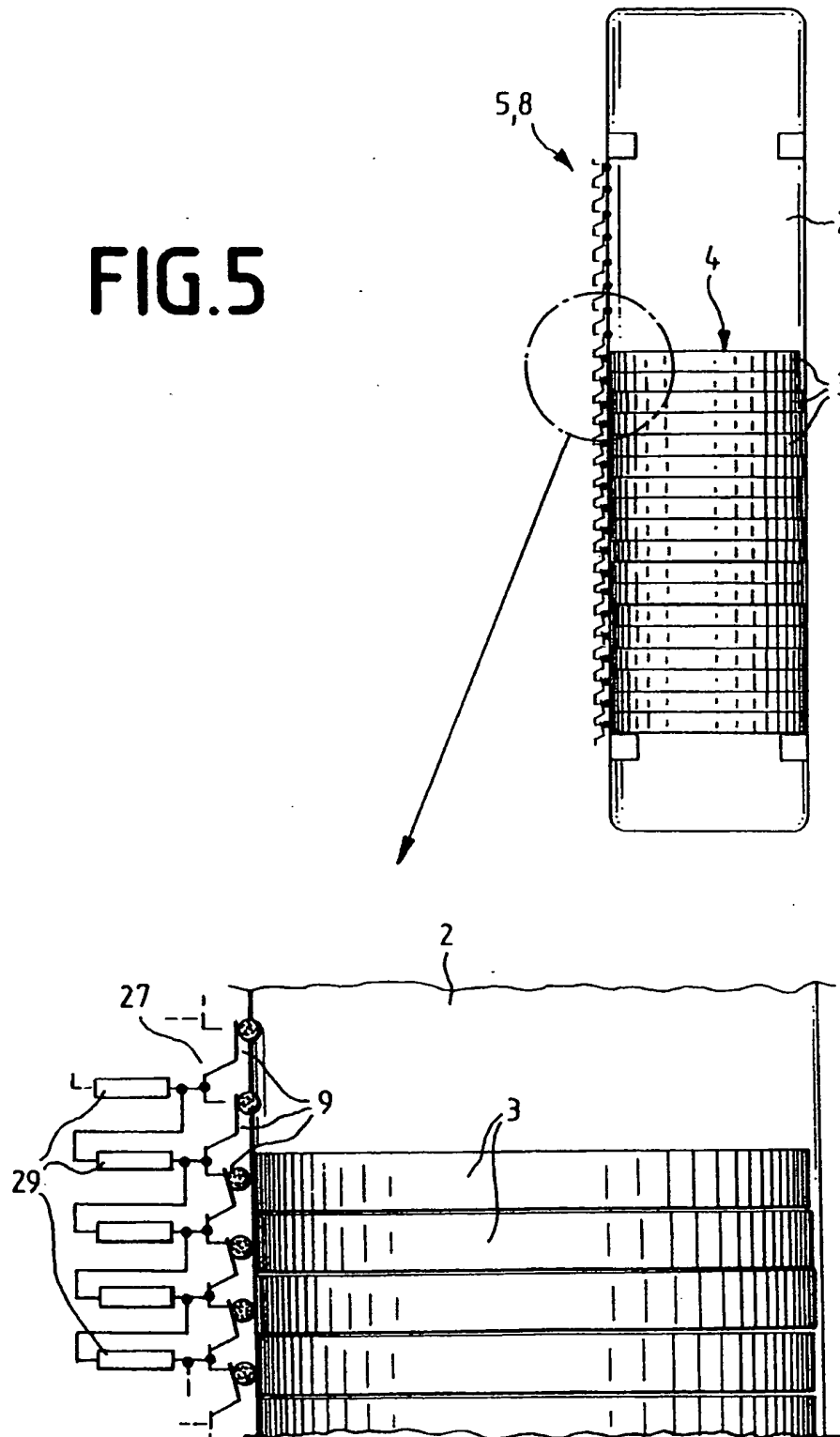


FIG. 6

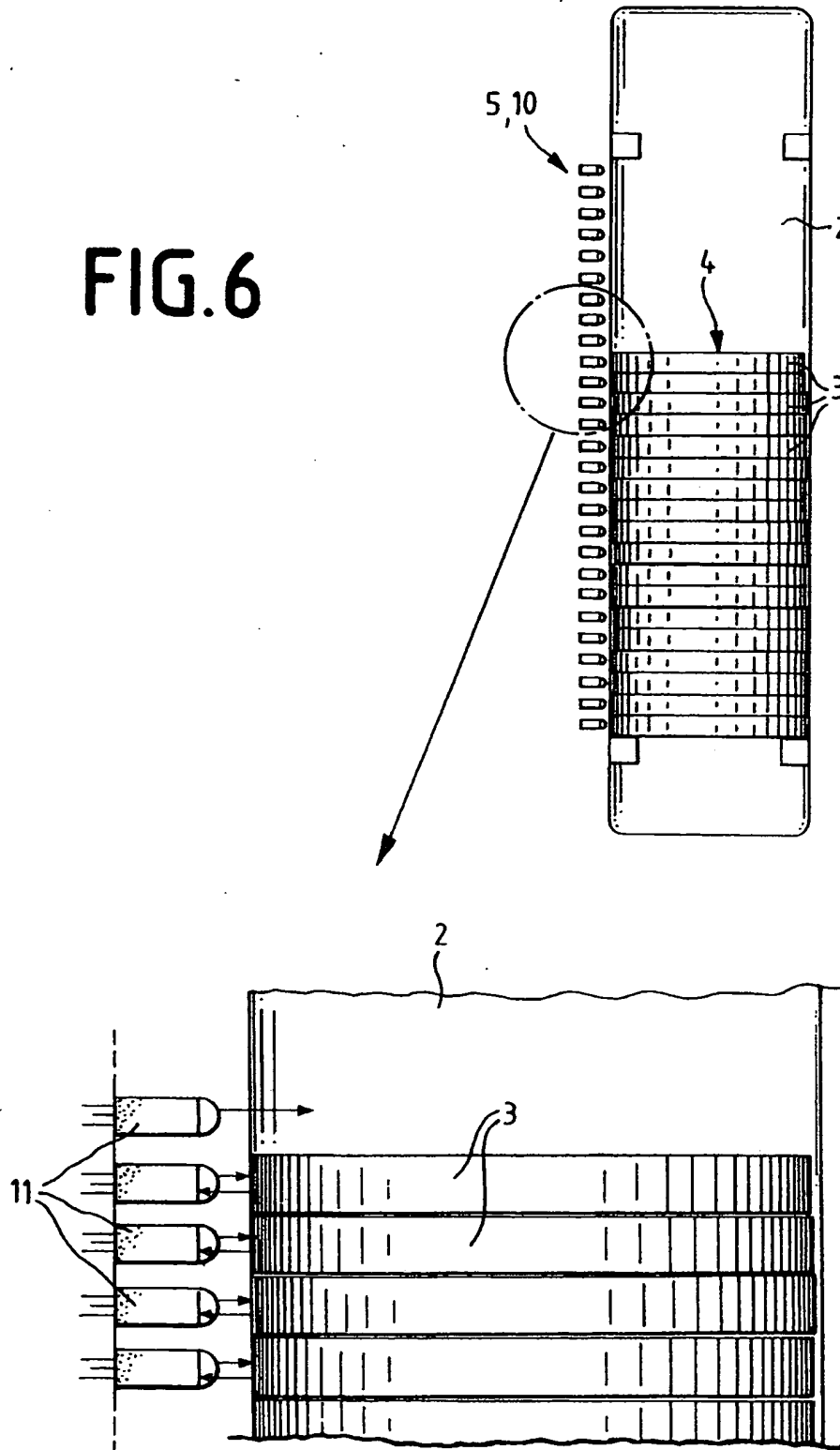


FIG.7

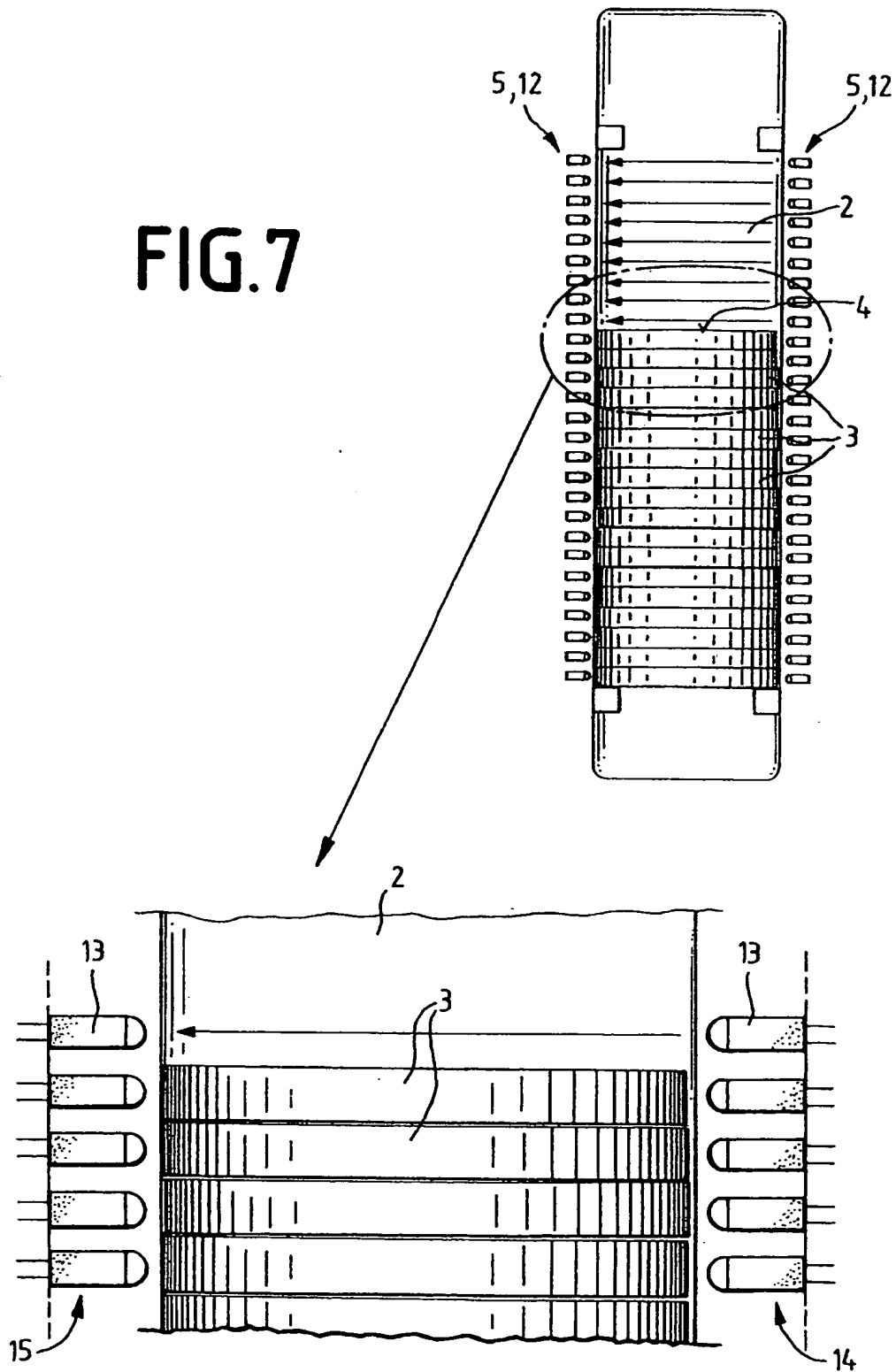


FIG.8

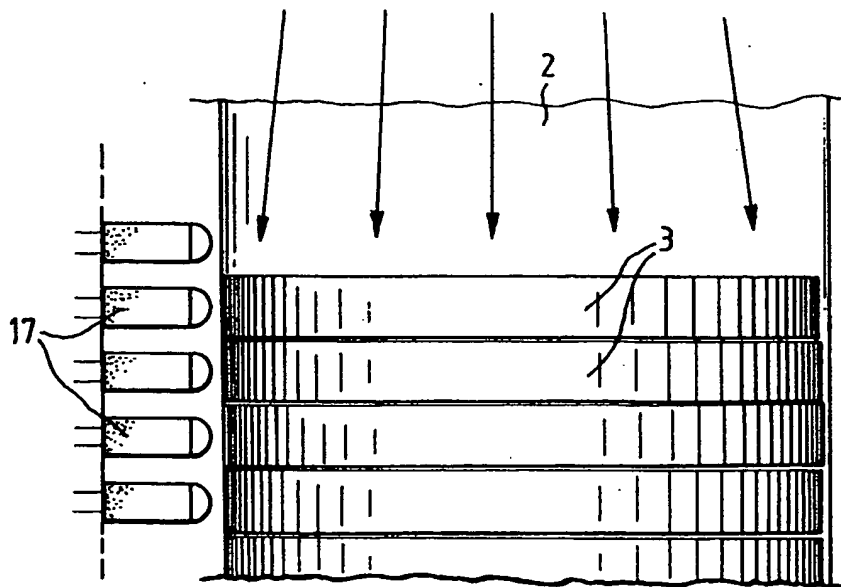
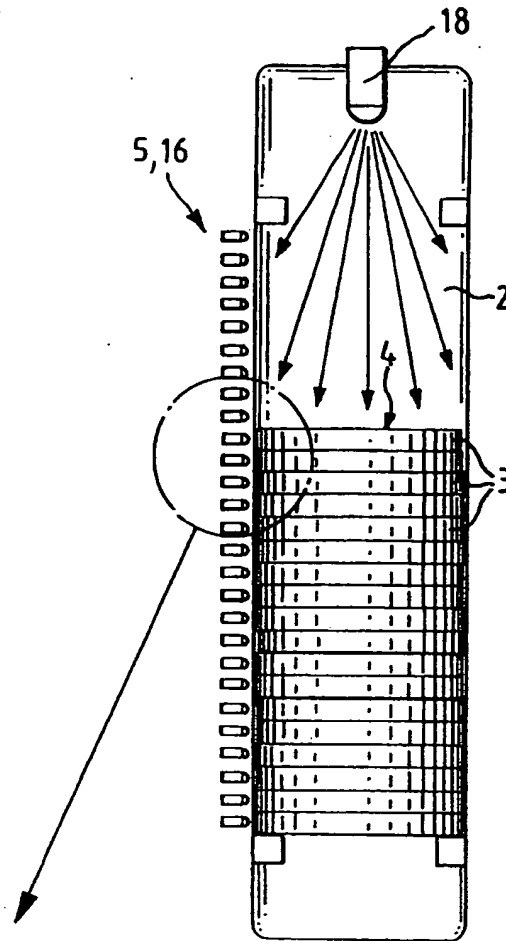


FIG. 9

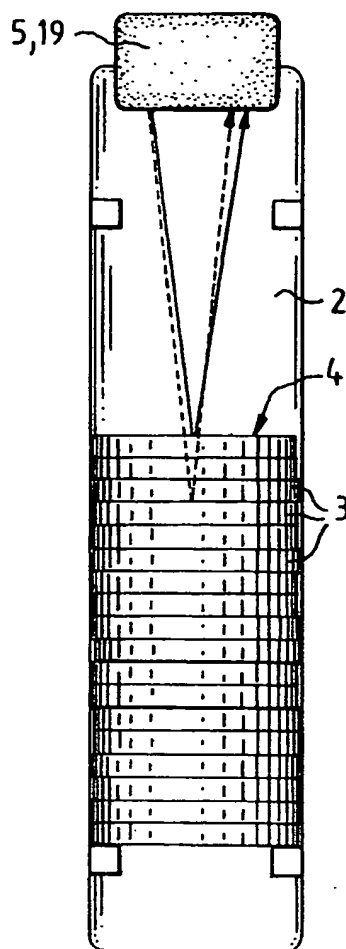
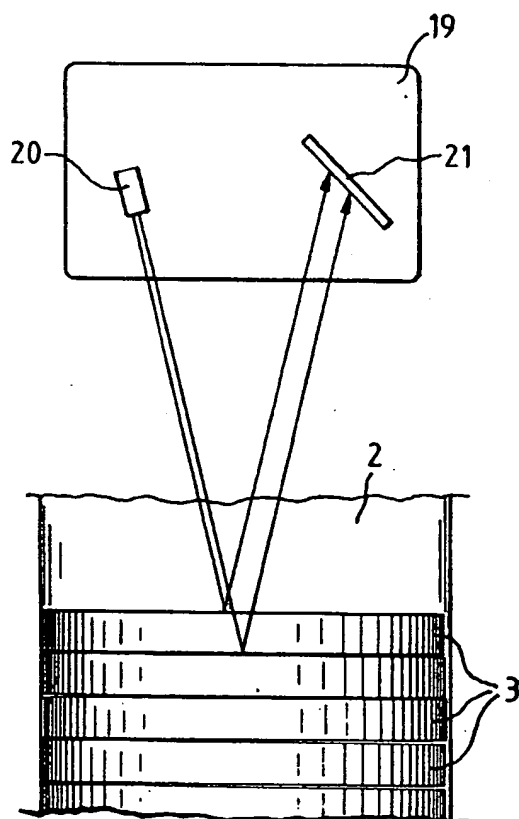




FIG.10

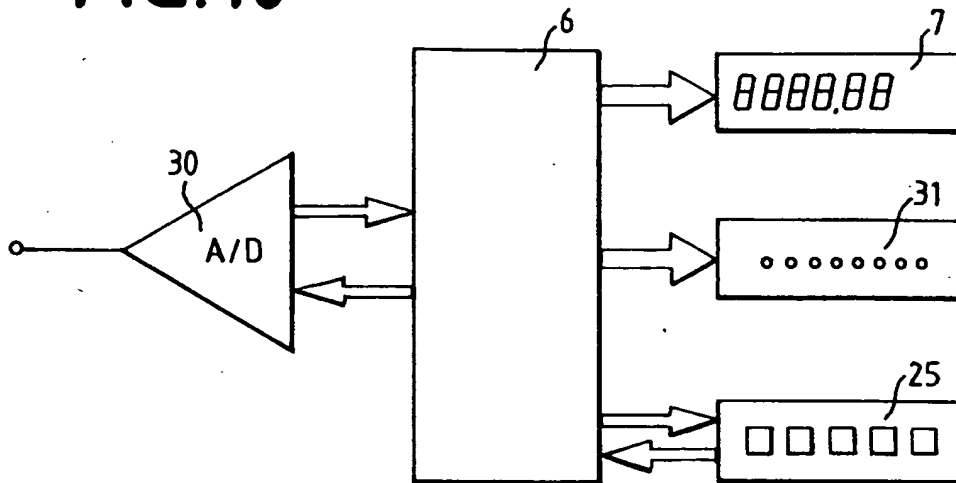


FIG.11

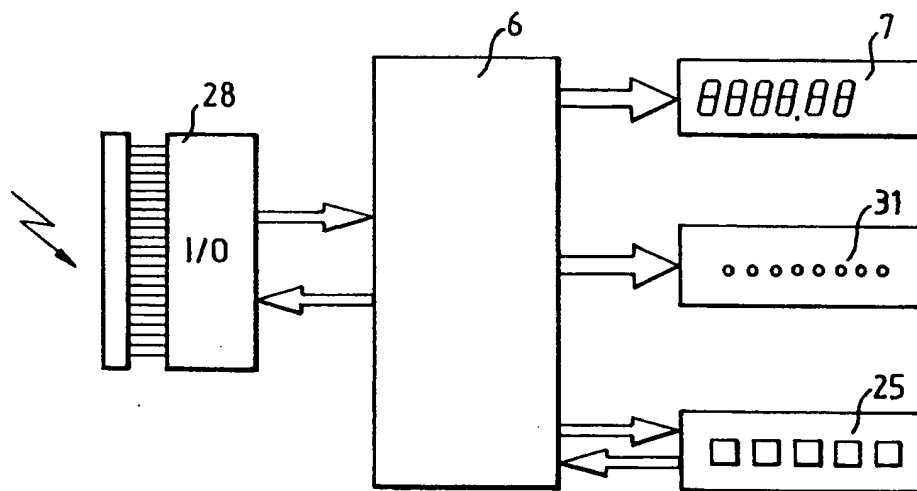


FIG.12

